

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB- 12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/1

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): YESICA VIVIANA APELLIDOS: MARTÍNEZ OMAÑA

NOMBRE(S): ÁNGELA KARINA APELLIDOS: BECERRA ORTIZ

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): CARLOS HUMBERTO APELLIDOS: FLÓREZ GÓNGORA

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ESTABILIZACIÓN DE ARCILLA CON SILICATO DE SODIO (NA₂SIO₃) USANDO MEZCLAS EN PESO Y VOLUMEN EN LA CIUDADELA JUAN ATALAYA, URBANIZACIÓN CORMORANES DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

RESUMEN

El terreno para construcción de obras civiles en Norte de Santander específicamente en Cúcuta, presenta grandes cantidades de minerales, pero en un alto porcentaje es arcilla, el cual en la presencia de humedad genera inestabilidades en los suelos de la región causando daños en la infraestructura de viviendas, edificaciones y estructuras parciales, para contrarrestar estos fenómenos se ha decidido generar una mezcla de Silicato de sodio N₂SiO₃ con el suelo de la región en el área de la ciudadela Cormoranes localizada en Atalaya, Norte de Santander, y someterlo a pruebas de estabilización de suelos, clasificándolo según el sistema unificado USCS y sistema de clasificación AASHTO.

PALABRAS CLAVE: Arcilla, expansividad, silicato de sodio, humedad.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 260 PLANOS: ILUSTRACIONES: CD ROOM: 1

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha	24/10/2014	Fecha	05/12/2014	Fecha	05/12/2014

ESTABILIZACIÓN DE ARCILLA CON SILICATO DE SODIO (Na_2SiO_3) USANDO
MEZCLAS EN PESO Y VOLUMEN EN LA CIUDADELA JUAN ATALAYA,
URBANIZACIÓN CORMORANES DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

YESICA VIVIANA MARTÍNEZ OMAÑA

ÁNGELA KARINA BECERRA ORTIZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

ESTABILIZACIÓN DE ARCILLA CON SILICATO DE SODIO (NA₂SIO₃) USANDO
MEZCLAS EN PESO Y VOLUMEN EN LA CIUDADELA JUAN ATALAYA,
URBANIZACIÓN CORMORANES DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

YESICA VIVIANA MARTÍNEZ OMAÑA

ÁNGELA KARINA BECERRA ORTIZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniero Civil

Director

CARLOS HUMBERTO FLÓREZ GÓNGORA

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

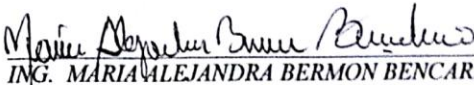
FECHA: 11 DE DICIEMBRE DE 2018 HORA: 10:00 a. m.
LUGAR: SALA 3 – TERCER PISO EDIFICIO CREAD – UFPS
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL
TITULO DE LA TESIS: "ESTABILIZACION DE ARCILLA CON SILICATO DE SODIO (NA2SI03)
USANDO MEZCLAS EN PESO Y VOLUMEN EN LA CIUADELA JUAN
ATALAYA, URBANIZACION CORMORANES DE SAN JOSE DE
CUCUTA".
JURADOS: ING. JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO

DIRECTOR: INGENIERO CARLOS HUMBERTO FLOREZ GONGORA.


NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
YESICA VIVIANA MARTINEZ OMAÑA	1112200	4,4	CUATRO, CUATRO

APROBADA


ING. JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ


ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO

Vo. Bo.


JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Agradecimientos

Agradecimientos Viviana Martínez.

Agradezco primeramente a Dios y a mi familia que me han apoyado arduamente en este trascurso de mi vida, aportando no solo calidad económica si no moral en el cumplimiento de todos mis deberes.

Le doy gracias a todas aquellas personas que de una u otra forma han estado presentes en el momento en que más los he necesitado, amigos, tíos, mi novio y demás allegados.

Agradecimientos Ángela Becerra.

A Dios por ser mi inspiración, apoyo y fortaleza en todo momento, en especial en la ejecución de este proyecto que me dará un impulso importante para mi proyecto de vida.

A mi familia, por el apoyo económico y moral para cumplir a cabalidad con mis deberes educativos en pro de lograr mis metas.

A mis profesores, compañeros de estudio y allegados, por el apoyo incondicional para superar esta etapa de mi vida.

Contenido

	pág.
Introducción	18
1. Problema	19
1.1 Título	19
1.2 Planteamiento del Problema	19
1.3 Formulación del Problema	19
1.4 Objetivos	20
1.4.1 Objetivo General	20
1.4.2 Objetivos específicos	20
1.5 Justificación	20
1.6 Alcances y Limitaciones	21
1.6.1 Alcances	21
1.6.2 Limitaciones	21
1.7 Delimitaciones	22
1.7.1 Delimitación espacial	22
1.7.2 Delimitación temporal	22
1.7.3 Delimitación conceptual	22
2. Marco Referencial	23
2.1 Antecedentes	23
2.2 Marco Teórico	27
2.2.1 Tipos de suelo	27
2.2.2 Método USCS	29
2.2.3 Aspectos Químicos del Silicato de Sodio (Na_2SiO_3)	35

2.2.4 Propiedades Físicas y Químicas del Silicato de Sodio (Na_2SiO_3)	37
2.2.5 Aplicaciones del Silicato de Sodio (Na_2SiO_3) en Ingeniería Civil	39
2.3 Marco Conceptual	40
2.4 Marco Legal	42
3. Diseño Metodología	45
3.1 Tipo de Investigación	45
3.2 Población y Muestra	45
3.2.1 Población	45
3.2.2 Muestra	45
3.3 Fuentes de Obtención de la Información	45
3.4 Procesamiento de la Información	46
3.5 Procedimientos	46
3.5.1 Recolección de muestras	46
3.5.2 Caracterización del suelo	46
4. Laboratorios Realizados	48
4.1 Parámetros Físicos	48
4.1.1 Límites de Atterberg	48
4.1.2 Limite Líquido (LI)	48
4.1.3 Limite Plástico (LP)	48
4.1.4 Límite de contracción (LC)	49
4.1.5 Índice de Plasticidad (IP)	49
4.1.6 Contenido de Humedad (w)	49
4.1.7 Granulometría	49
4.2 Parámetros Mecánicos	49

4.2.1 Índice de expansión	49
4.2.2 Cambio Potencial Volumétrico (CPV)	49
4.2.3 Presión Incofinada	49
4.2.4 Peso Unitario	50
4.3 Parámetros Químicos	50
4.3.1 Capacidad de intercambio catiónico (CIC)	50
4.3.2 PH. Es la medida de acides o alcalinidad de una disolución, que indica las cantidades de (H ₃ O ⁺) presentes en determinadas sustancias	50
4.4 Caracterización de las Mezclas	50
4.5 Diseño de la Mezcla	51
4.6 Parámetros físicos, mecánicos y químicos de las muestras.	52
5. Desarrollo del Proyecto	53
5.1 Localización Geográfica	53
5.2 Geomorfología de la Zona de Estudio	53
5.3 Geología de la Zona del Estudio	55
5.4 Geotecnia de la Zona Estudiada	57
5.5 Parámetros Dinámicos del perfil Típico del suelo de La Zona Estudiada	60
6. Resultados de los Ensayos	61
6.1 Parámetros Físicos	61
6.2 Parámetros Mecánicos	64
6.3 Parámetros Químicos	66
7. Análisis Gráfico de los Resultados	68
7.1 Parámetros físicos	68
7.2 Parámetros Mecánicos	78

7.3 Parámetros Químicos	85
8. Figuras de Ajuste	91
8.1 Parámetros Químicos	91
8.2 Parámetros Mecánicos	92
8.3 Parámetros Físicos	93
9. Análisis y Discusión	96
9.1 Parámetros Físicos	96
9.2 Parámetros Mecánicos	97
9.3 Parámetros Químicos	98
10. Conclusiones	99
11. Recomendaciones	101
Referencias Bibliográficas	102
Anexos	103